

2010 年度 修士論文要旨

故障時の最悪性能の劣化を抑える リンクプロテクションに関する研究

関西学院大学大学院 理工学研究科
情報科学専攻 巳波研究室 藤村 武史

概要

インターネットをはじめとする通信ネットワークは重要な社会基盤となっており、故障時の影響を最小限に抑えた信頼性の高いネットワークの構築・運用が、サービス提供者にとって重要な課題となっている。ネットワークにおいてリンク故障が発生した場合、もとの通信経路に比べて代替経路の経路長が大幅に増加し、通信品質の著しい劣化を引き起こす可能性がある。しかし、経路長の増加を回避するために、すべてのネットワーク構成要素の信頼性を十分に高いものにするためには膨大なコストがかかる。したがって、最小限のリンクを十分に高信頼化することにより、それら以外のリンクが故障した場合においても、ネットワークの直径の増加を小さく抑えることが望ましい。

本研究では、このような問題を離散最適化問題として定式化し、NP 困難性を証明した。さらに、単一リンク故障を想定した場合に対して、多項式時間アルゴリズムを設計した。メンテナンスに起因するものを除けば、障害の約 70% が単一リンク故障であるため、このアルゴリズムは理論的な結果としてだけでなく、実用性もあるアルゴリズムであると考えられる。